

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-076927

(43)Date of publication of application : 23.03.2001

(51)Int.Cl.

H01F 7/06

(21)Application number : 11-311523

(71)Applicant : SAGINOMIYA SEISAKUSHO INC

(22)Date of filing : 01.11.1999

(72)Inventor : KOMAKI HISASHI  
KINOSHITA MINEO  
UCHIMURA HIROYUKI  
SATO KEN

(30)Priority

Priority number : 11192390

Priority date : 06.07.1999

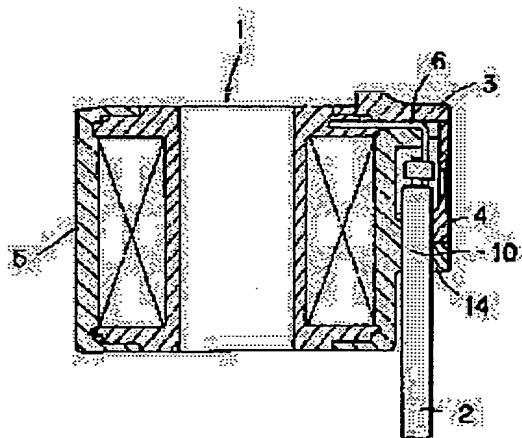
Priority country : JP

## (54) ELECTROMAGNETIC COIL FOR CONTROL VALVE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To secure an insulating distance and to increase the tensile strength of a lead wire by providing a frame for holding a potting agent around each terminal until the potting agent hardens when each terminal is sealed with the potting agent.

SOLUTION: In an electromagnetic coil 1, members other than a terminal 6 of an external connecting part 3 are sealed. At this moment, a potting agent is applied around the external connecting part 3 and a frame is provided for holding the potting agent until it hardens. Further, a lead wire 2 is connected to the terminal 6 by swaging, soldering, welding, and fit between terminals. And then the terminal 6 connecting to the lead wire 2 is bent and stored in the frame for holding the potting agent, and sealing is made with the potting agent, thereby increasing the tensile strength of the lead wire. Namely, a direction of drawing the terminal 6 and a direction of extending the lead wire 2 make an angle, and a lead wire fixing section 10 and a lead wire fixing component 14 fix and reinforce the lead wire.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-76927  
(P2001-76927A)

(43)公開日 平成13年 3 月23日 (2001.3.23)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\*(参考)

H 0 1 F 7/06

H 0 1 F 7/06

G 5 E 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-311523

(22)出願日 平成11年11月 1 日 (1999.11.1)

(31)優先権主張番号 特願平11-192390

(32)優先日 平成11年 7 月 6 日 (1999.7.6)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000143949

株式会社鷺宮製作所

東京都中野区若宮 2 丁目55番 5 号

(72)発明者 古牧 久司

埼玉県狭山市笹井535 株式会社鷺宮製作  
狭山事業所内

(72)発明者 木下 峰夫

埼玉県狭山市笹井535 株式会社鷺宮製作  
狭山事業所内

(74)代理人 100096275

弁理士 草野 浩一

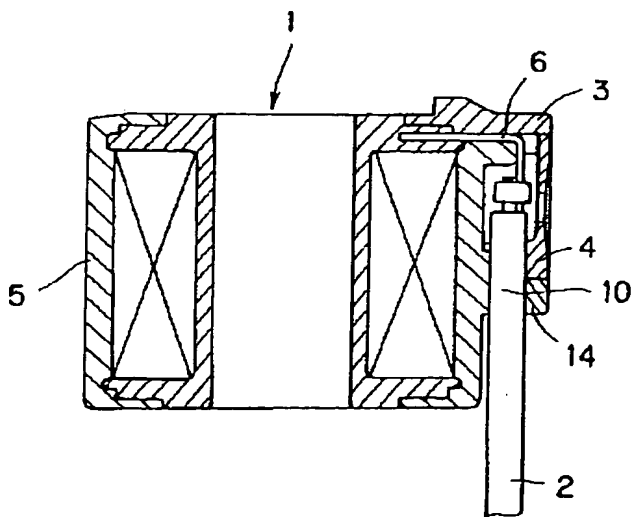
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制御弁用電磁コイル

(57)【要約】

【課題】 制御弁用電磁コイルにおいて、封止材とリード線被覆材質の組み合わせの条件を緩和し選択の幅を広げて、品質（防水性、絶縁性など）の安定化と低温動作の温度フューズの使用化とをはかる。

【解決手段】 制御弁用電磁コイルにおいて、電磁コイル 1 を外部接続部 3 の端子を除いて樹脂 5 成形するとともに、端子 6 に、リード線 2 を接続した後同端子を、温度フューズの動作温度よりも低い硬化温度のポッティング材 1 2 で封止して、防水性、絶縁性などの品質の安定化と低温動作の温度フューズの使用を可能にした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電磁コイルがその外部接続用の一対の部の端子を除いて樹脂成形されるとともに、前記各端子に、それぞれリード線が接続された後、前記各端子がポッティング材で封止するようにした制御弁用電磁コイルにおいて、前記各端子をポッティング材で封止する際に、同各端子の周囲に前記ポッティング材を硬化するまで溜めておく枠が設けられてなることを特徴とする制御弁用電磁コイル。

【請求項 2】 前記各端子がいずれも折り曲げられて、該各端子の抜ける方向と前記各リード線の引っ張られる方向とに角度が持たされてなる請求項 1 に記載の制御弁用電磁コイル。

【請求項 3】 前記リード線を接続された各端子が、折り曲げられた後、前記ポッティング材にて封止される請求項 1 又は請求項 2 に記載の制御弁用電磁コイル。

【請求項 4】 前記一対の端子を収納する収納部が設けられ、該収納部に、前記端子の一方に接続された前記リード線の一方と、前記他方の端子に接続された前記リード線の他方との短絡防止用仕切りが設けられてなる請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の制御弁用電磁コイル。

【請求項 5】 前記各端子をポッティング材で封止するためのリード線固定部にリード線を圧接する突起を設けてなる請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の制御弁用電磁コイル。

【請求項 6】 前記各端子をポッティング材で封止するための前記リード線固定部とリード線固定部品に円周突起を設けてなる請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の制御弁用電磁コイル。

【請求項 7】 前記収納部に、前記端子の一方に接続される前記リード線の一方が配設されるとともに前記端子の他方に接続される前記リード線の他方が配設され、さらに同他方の端子と他方のリード線との間を接続する温度フューズが配設された後、前記の一方の端子、一方のリード線、他方の端子、他方のリード線および温度フューズが、成形コイルの封止成形温度に関係なく、前記温度フューズの動作温度よりも低い硬化温度のポッティング材で封止されてなる請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の制御弁用電磁コイル。

【請求項 8】 前記温度フューズと前記一方の端子および他方の端子との間に短絡防止用仕切りが設けられてなる請求項 7 に記載の制御弁用電磁コイル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、制御弁用電磁コイルに関し、特に捲線部（電磁コイル）とそれに接続される端子、リード線を一度に封止成形した制御弁用電磁コイルに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、上記のような制御弁用電磁コイルにおいて、捲線部とそれに接続する端子、リード線を一度に封止成形したものととして、特開平 9-106911 号が提案されている。

【0003】これは図 22 に示すように、捲線部 115 を形成する電線の両端部 115a、115b と一対のリード線 121、122 との接続部分 P、Q を被覆するように捲線部 115 の外周を樹脂でモールド封止するとともに、その前に、捲線部 115 の外周に、一対のリード線 121、122 の先端部を溝状保持部材 131、132 に嵌め込むことにより、電線の両端部とリード線 121、122 の先端部との接続部分 P、Q 相互を適当距離だけ強制的に隔離できるようになっている。図 21 中の符号 110 は樹脂封止コイルを、112 はボビンを、120 は樹脂モールドをそれぞれ示している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような従来のものでは、樹脂による封止成形時の封止材や金型の高温に耐えるようにするため、リード線被覆の耐熱グレードを高くする必要と封止材とリード線被覆のシール性を確保する必要から、封止材とリード線との組み合わせが限定され、狭い範囲での選択とならざるを得ないという問題点がある。

【0005】また、従来の成形コイルの場合、マグネットワイヤ、端子などとともに温度フューズと一緒に封止成形する必要があったため、温度フューズの動作（断線）温度を封止成形樹脂温度よりも高くする必要があった。したがって、封止成形樹脂温度以下の低い温度で断線させたい場合、温度フューズの使用が不可能となるなどの問題点もあった。

【0006】本発明は、これらの問題点の解決をはかろうとするもので、封止材とリード線被覆材質との組み合わせの条件を緩和し、選択の幅を広げて品質（防水性、絶縁性など）の安定化を図るとともに、低温で作動する温度フューズをポッティング材で封止して低温動作の温度フューズの使用を可能にした制御弁用電磁コイルを提供することを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するため、本発明は、電磁コイルをその外部接続用の一対の部の端子を除いて樹脂成形するとともに、前記各端子に、それぞれリード線を接続した後、同各端子をポッティング材で封止するようにした制御弁用電磁コイルにおいて、前記各端子をポッティング材で封止する際に、同各端子の周囲に前記ポッティング材を硬化するまで溜めておく枠を設けて課題の解決の手段とするものである。

【0008】本発明によれば、端子周囲はポッティング材で硬化され、しかもその硬化はポッティング材が硬化するまで枠内に溜置かれるので、絶縁距離を容易に確保することができる。また、端子を折り曲げて、端子の抜

ける方向とリード線が引っ張られる方向とに角度を持たせたから、リード線の引っ張り強度を確保することができる。さらに、電磁コイルの樹脂成形後に端子とリード線とを結合し、収納部に収めた後、ポッティング材で封止するので、樹脂成形材とリード線の被覆材の組み合わせに関わらず、防水性が十分に得られ、電磁コイルの絶縁性の向上が可能となる。また、本発明によれば、成形コイルの封止成形温度に関係なく、温度フューズの動作温度よりも低い硬化温度のポッティング材が選択されているので、低温動作の温度フューズの使用が可能となる。なお、本発明は、冷凍サイクル（自動販売機、除湿器など）上、常に高温、高湿の雰囲気さらされ、低温流体（冷媒）により結露したり、水滴がかかる環境において用いられ、防水性が必要な制御弁用電磁コイルに好適である。

#### 【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面により本発明の実施の形態について説明する。

【0010】図1～図15に示す第一実施形態について説明する。符号1は電磁コイルを示しており、この電磁コイル1は外部接続部3の端子6以外を樹脂成形で封止される。その際、外部接続部3の周囲に、ポッティング材12を流し込み、硬化するまで流れ落ちないように溜めておくための枠9が設けられている。

【0011】このようにして、絶縁物として必要な厚みのポッティング材12で外部接続部3の周囲に絶縁部を形成することができる。なお、図1、図2中の符号7はポッティング材12の収納部を、8は仕切りをそれぞれ示しており、端子6に、カシメ、半田付け、溶接、および端子同士の嵌合によりリード線2を接続した後、端子6はガイド部に沿って90度折り曲げられリード線固定部10とリード線固定部品14で固定されてからポッティング材で封止される。このように、リード線2を接合した端子6を、ポッティング材溜めの枠内に折り曲げて収納し、ポッティング材で封止したことにより、リード線の引張り強度を上げることができる。つまりこの構成、すなわち端子6の抜ける方向とリード線2が引っ張られる方向に角度を持たせ、さらにリード線固定部10とリード線固定部品14でリード線を固定し補強したので、リード線の引張り強度を確保することができる。

【0012】図3に示すように、収納部7の仕切り8の形状は、リード線固定具10まで仕切りを終わらせても、さらに仕切りを電磁コイル1の下部13まで延長しても良い。ポッティング材12は、エポキシ樹脂等で電線の被覆材を封止し、防水性のあるものが好適である。なお、外部接続部3は、端子6の収納部7、仕切り8、枠9、リード線固定部10、外函ガイド部11とともに一体樹脂成形される。

【0013】図4に示すように、図1で樹脂成形した電磁コイル1の端子6にリード線2を取付け、さらに折り

曲げて収納部7に収める。次にリード線固定部10にリード線固定部品14を取付け、リード線2が電磁コイル1の中心軸15と平行になるように固定する。

【0014】図5に示すように、折り曲げた電磁コイル1の端子6を収納部7に安定して収納し、端子と外部の絶縁距離を安定させるために、リード線固定部10にリード線2を圧接し、ストッパーとして機能する突起101を設けてもよい。また、枠9の中でポッティング材12を外部接続部の周囲に流し込み電磁コイル1を封止する際に、ポッティング材が漏れないようにリード線固定部とリード線固定部品に円周突起102を設けてもよい。

【0015】図6に示すように、電磁コイル1の端子6にリード線2を取付ける手段としては、端子6とリード線2をかしめ部品16を用いて取付ける方法、図7に示すように、端子6とリード線を半田付け61や、図8に示す、スポット溶接71で取付ける方法、図9に示すようにリード線2に電磁コイル側の端子6に対応する端子17をかしめて両端子を嵌合する方法などが好ましい。

【0016】図10に示すように、電磁コイル1のリード線固定部10にリード線固定部品14を取付けるには、リード線固定部10にリード線を添わせた後に、リード線固定部品14を接着材で取付ける方法、図11に示すように、リード線固定部品14の溶着用リブ18を電磁コイル1のリード線固定部10に超音波で溶着固定する方法でも良い。また、図12に示すように、電磁コイル1のリード線固定部10にピン状部材19を設けて、リード線固定部品14をピン状部材をガイドとして取付けて、ピン状部材19をリベット状119に変形し固定するようにしても良い。さらに他の方法として、図13に示すように、電磁コイル1のリード線固定部10とリード線固定部品14とに爪141を設けてかみ合わせて固定するようにしても良い。または、図14に示すように、電磁コイル1のリード線固定部10のガイド20とリード線固定部10の溝21を合わせて、摺動して、固定するようにしても良い。

【0017】図15に示した変形例では、電磁コイル1に、樹脂成形のとき、電磁コイル1の外周の一部に冷却用のフィンおよび転がり防止を果たす部分22が設けられ、さらに図16に示すように、制御弁の電磁コイルの外函ガイド部11の一部に斜面11aを設けて、つまり、封止成形時、外函ガイド部11付近に空洞（ボイド）が出来ないように、成形時に封止材が流れやすいように外函ガイド部11に角度をつけて空気が溜まらないようにするのが好ましい。

【0018】ポッティング材と接着する面に凹凸を設け、ポッティング材との接触面積を大きくするとともに、アンカー効果により接着効果を強化することもできる。

【0019】つぎに、図17～21により、第2実施形

態について説明する。この第2実施形態では、一対の端子6a、6bおよび各端子6a、6bにそれぞれ接続されるリード線2a、2bを収納する収納部7に、温度フューズ30が内蔵されている。

【0020】この実施形態の場合、一方のリード線（第1リード線）2aは一方の端子6a（電磁コイル1の巻き始め側端子：第1端子）に直接接続されているが、他方のリード線（第2リード線）2bは中継端子39に接続され、この中継端子39に温度フューズ30を介して他方の端子6b（電磁コイル1の巻き終わり側端子：第2端子）が接続されている。また、収納部7に、一方のリード線2aと他方のリード線2bとの短絡を防止する用仕切り33が設けられている。温度フューズ30は第一端子6a、第2端子6bと平行に配設されている。

【0021】第2端子6bには、図19に示すように、温度フューズ30の保持部材31aが一体的に設けられている。一方第2リード線2bを接続された中継端子39（この中継端子39は収納部7に固着されている）にも温度フューズ30の保持部材31bが一体的に設けられている。

【0022】各保持部材31a、31bには、温度フューズ30の両側のリード線30a、30bにそれぞれ係合可能なスリット32a、32bが形成され、各スリット32a、32bには、リード線30a、30bの当該スリットへの案内部としてのテーパ状開口部31c、31dがそれぞれ連設されている。

【0023】したがって、図19において、矢印方向に温度フューズ30を押し込むことにより、簡単に温度フューズ30を取り付けることができる。なお、温度フューズ30の両側のリード線30a、30bを、図20に示すように、保持部材31a、31bにかしめて取り付けるようにしてもよい。

【0024】図17に示すように、収納部7内に、コイル1の両端子6a、6b、中継端子39と、温度フューズ30の設置部との間に仕切り33が設けられていて、短絡の防止をはかる構成となっている。

【0025】図21に示す変形例では、温度フューズ30が、リード線2a、2bの延設方向と直交する方向に配設されていて、仕切り33は温度フューズ30と各端子とを完全に隔離するように配置されている。

【0026】このようにして、収納部7内に上記の各部材を配置（固定）した後、収容部7がポッティング材12で封止される。ポッティング材12として、温度フューズ30の動作温度よりも低い硬化温度のものが用いられることはいうまでもない。

【0027】このような構成のこの第2実施形態のものでは、上述の第1実施形態のものの作用効果のほか、低温作動の温度フューズの使用が可能となるという作用効果が得られる。

【0028】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、以下のような効果が得られる。

（1）端子周囲はポッティング材で硬化され、しかもその硬化は、ポッティング材が硬化するまで枠内に留置かれるので、絶縁距離を容易に確保することができる。

（2）端子を折り曲げて、端子の抜ける方向とリード線が引張られる方向とに角度を持たせたから、リード線の引っ張り強度を上げることができる。

（3）電磁コイルの樹脂成形後に端子とリード線とを結合し、収納部に収めたので、樹脂成形材とリード線の被覆材の組合わせに関わらず、防水性が確保でき、電磁コイルの絶縁性の向上が可能となる。

（4）低温作動の温度フューズの使用が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態としての制御弁用電磁コイルを示す断面図である。

【図2】同正面図である。

【図3】同仕切りの長さを外枠まで延長した構造を示す正面図である。

【図4】同電磁コイルとリード線の構造を示す断面図である。

【図5】（a）は、リード線を固定する構造を示す平面一部断面図、（b）は、同A部断面図、（c）は、同B部断面図である。

【図6】（a）は、電磁コイルに付属の端子とリード線をかしめ接合した構造を示す平面図、（b）は、同断面図である。

【図7】（a）は、電磁コイルに付属の端子と電線を半田付け接合した構造を示す平面図、（b）は、同断面図である。

【図8】同電磁コイルに付属の端子と電線をスポット溶接で接合した構造を示す平面図である。

【図9】同電磁コイル付属の端子と電線に付属の端子を嵌合接合した構造を示す平面図である。

【図10】（a）は、同電磁コイルとリード線固定部品との接着剤による固定方法を示す断面図、（b）は、同下面図である。

【図11】同電磁コイルとリード線固定部品との溶着用リブによる固定方法を示す下面図である。

【図12】同電磁コイルとリード線固定部品とのピン状部材により固定方法を示す下面図である。

【図13】同電磁コイルとリード線固定部品との爪状部による固定方法を示す下面図である。

【図14】（a）は、同電磁コイルとリード線固定部品との凹凸状部による固定方法を示す側面図、（b）は、同下面図である。

【図15】同電磁コイルの冷却フィンを示す下面図である。

【図16】外周位置および電磁コイルの位置出し用の突起部分を示す模式図である。

【図 17】本発明の第 2 実施形態としての制御弁用電磁コイルの収納部のポッティング材による封止前を示す平面図である。

【図 18】同収納部のポッティング材による封止後を示す断面図である。

【図 19】同温度フューズの取り付け構造の 1 例を示す概略図である。

【図 20】同他の例を示す概略図である。

【図 21】同変形例の図 16 に相当する平面図である。

【図 22】従来の制御弁用電磁コイルの要部を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 電磁コイル
- 2 リード線
- 2 a 第 1 リード線
- 2 b 第 2 リード線
- 3 外部接続部
- 4 リード線の被覆材
- 5 成形樹脂
- 6 端子
- 6 a 第 1 端子
- 6 b 第 2 端子

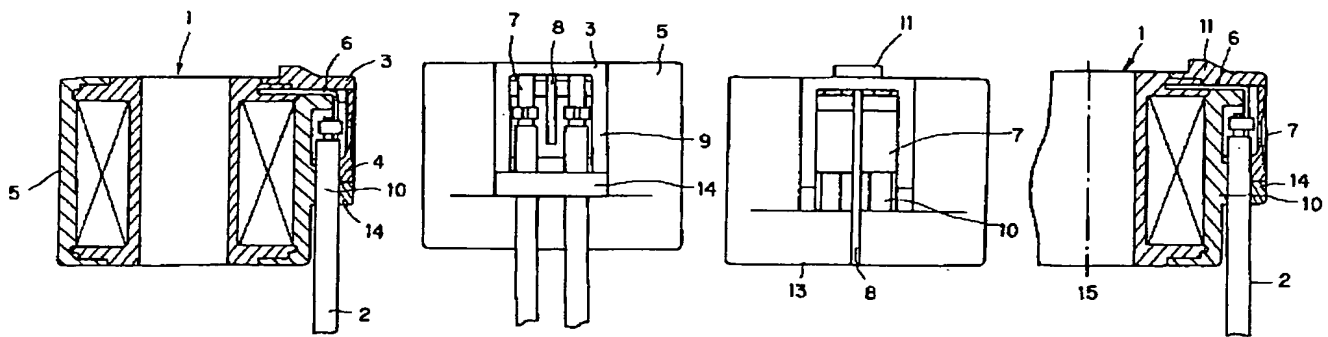
- 7 収納部
- 8 仕切り
- 9 枠
- 10 リード線固定部
- 11 外函ガイド部
- 12 ポッティング材
- 13 電磁コイルの下部
- 14 リード線固定部品
- 15 中心軸
- 16 かしめ部品
- 17 リード線側の端子
- 18 溶着用リブ
- 19 ピン状部材
- 20 ガイド
- 21 溝
- 22 転がり防止部分
- 30 温度フューズ
- 31 a, 31 b 保持部材
- 31 c, 31 d テーパー状開口部
- 32 a, 32 b スリット
- 33 仕切り
- 39 中継ぎ端子

【図 1】

【図 2】

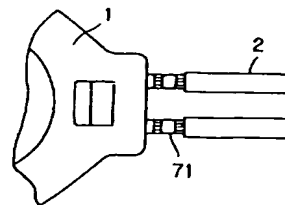
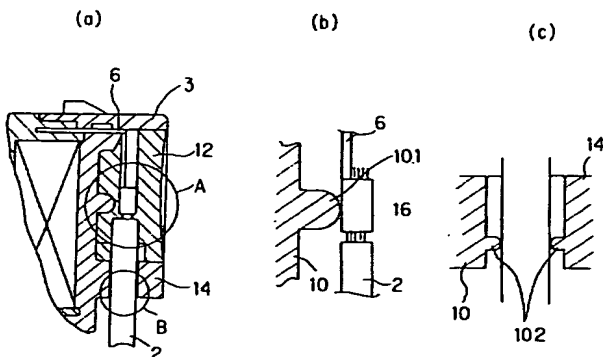
【図 3】

【図 4】

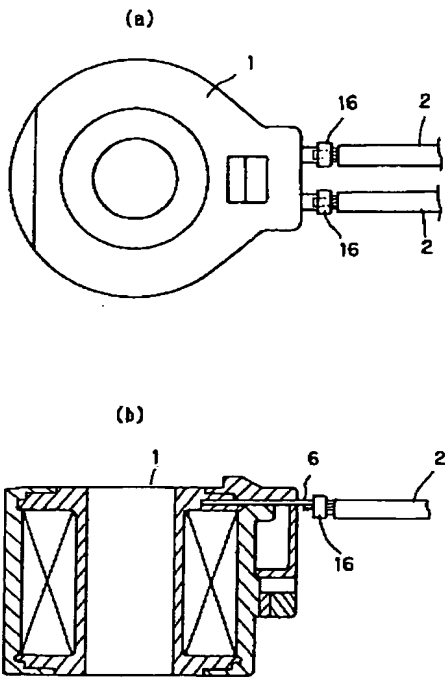


【図 5】

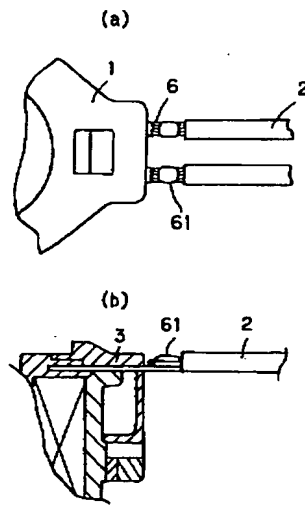
【図 8】



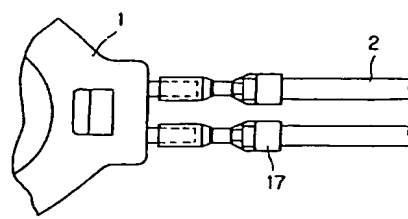
【図 6】



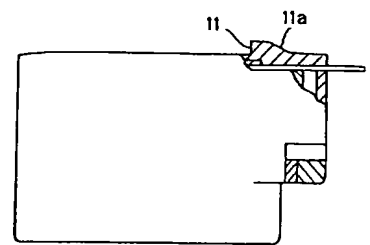
【図 7】



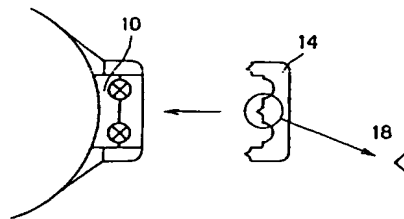
【図 9】



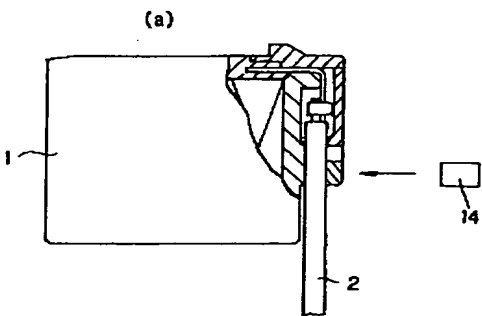
【図 16】



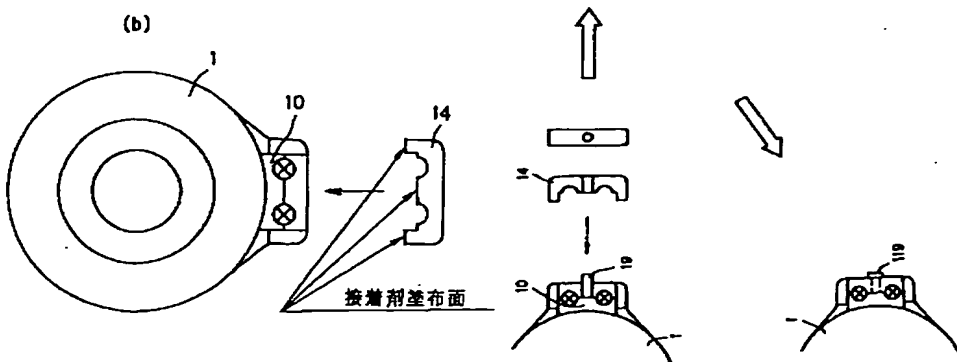
【図 11】



【図 10】

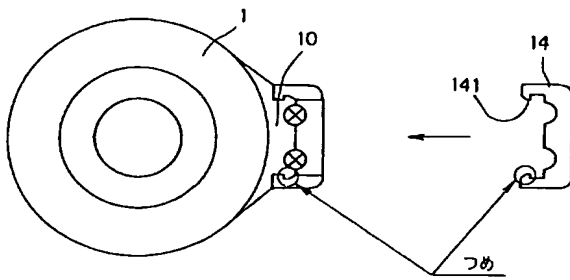


【図 12】

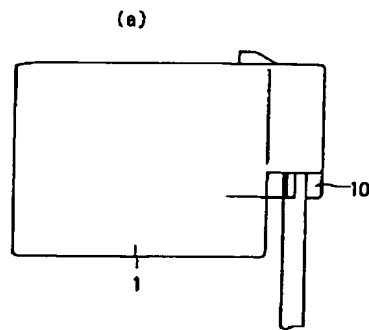




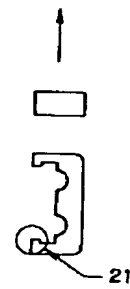
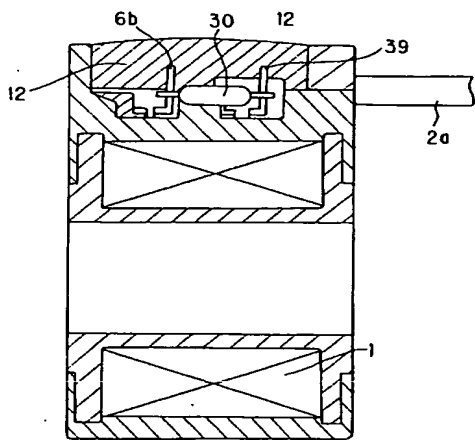
【図 13】



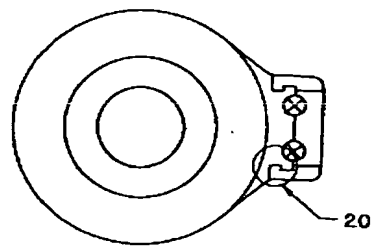
【図 14】



【図 18】

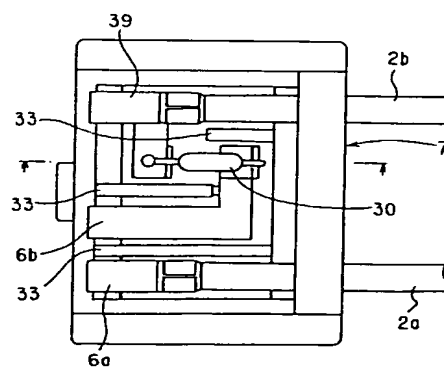
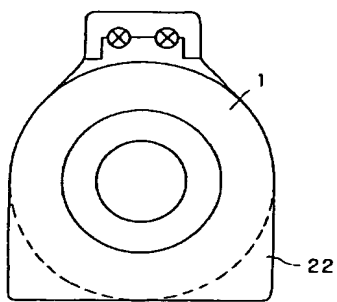


(b)

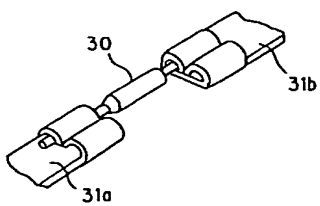


【図 15】

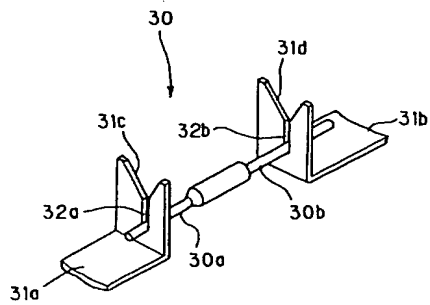
【図 17】



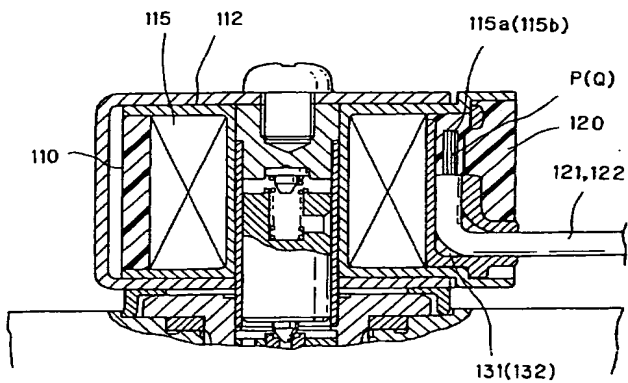
【図 20】



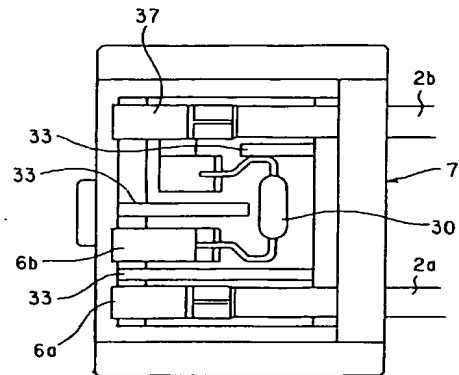
【図19】



【図22】



【図21】



フロントページの続き

(72)発明者 内村 博行  
埼玉県狭山市笹井535 株式会社鷺宮製作  
狭山事業所内

(72)発明者 佐藤 憲  
埼玉県狭山市笹井535 株式会社鷺宮製作  
狭山事業所内

Fターム(参考) 5E048 AB01 CB03